

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-092437
Application Number:

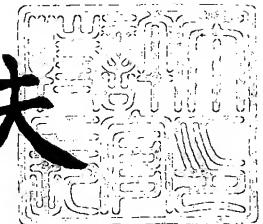
[ST. 10/C] : [JP2003-092437]

出願人 豊田合成株式会社
Applicant(s):

2003年 7月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P000013968
【提出日】 平成15年 3月28日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 B60R 19/52
【発明の名称】 電波透過カバー及びその製造方法
【請求項の数】 11
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田
合成株式会社内
【氏名】 藤井 哲也
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田
合成株式会社内
【氏名】 ▲高▼田 良一
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田
合成株式会社内
【氏名】 川島 大一郎
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田
合成株式会社内
【氏名】 日向 博実
【特許出願人】
【識別番号】 000241463
【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081776

【弁理士】

【氏名又は名称】 大川 宏

【電話番号】 (052)583-9720

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-376469

【出願日】 平成14年12月26日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005346

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電波透過カバー及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーであって、

前記電波透過カバーの外表面に表出する表出面を持つ透明樹脂層と、該透明樹脂層と離間して配置される基材層と、該透明樹脂層と該基材層との間隙に積層され該透明樹脂層を通して該電波透過カバーの外表面に意匠を表示する加飾体層とを有し、

該加飾体層は、所定の意匠となるように蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つ光輝片を含むことを特徴とする電波透過カバー。

【請求項 2】 前記蒸着方向に結晶が伸長する金属材料は、インジウム、スズ、金から選ばれる金属材料である請求項 1 に記載の電波透過カバー。

【請求項 3】 前記加飾体層は、その両面を第1のカバーフィルム層と第2のカバーフィルム層とによって覆われ、少なくとも該第1のカバーフィルム層または第2のカバーフィルム層のうち透明樹脂層側の層は透明樹脂で形成されている請求項 1 または請求項 2 に記載の電波透過カバー。

【請求項 4】 車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、

所定の意匠を持つ印刷面と、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面とを持つフィルムを形成するフィルム形成工程と、

該フィルムを所定形状に賦形する賦形工程と、

賦形された該フィルムを成形型内に配置して透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体を形成する第1の成形工程と、

該第1成形体のフィルム存在面に該透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする電波透過カバーの製造方法。

【請求項 5】 車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、

所定の意匠を持つ印刷面と、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された

蒸着意匠面とを持つフィルムを形成するフィルム形成工程と、
該フィルムを所定形状に賦形する賦形工程と、
賦形された該フィルムを成形型内に配置して該フィルムの印刷表面に透明樹脂層又は基材層を形成し該フィルムを除去することで該印刷面と該蒸着意匠面が転写された転写面を持つ第1成形体を形成する第1の成形工程と、
該第1成形体の転写面に該透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする電波透過カバーの製造方法。

【請求項6】車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、

所定の意匠を持つ印刷面を有するフィルムを形成するとともに、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つ光輝片を形成するフィルム形成工程と、

該フィルムを所定形状に賦形する賦形工程と、

賦形された該フィルムと該光輝片とを成形型内に配置した状態で透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体を形成する第1の成形工程と、

該第1成形体のフィルム存在面に該透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする電波透過カバーの製造方法。

【請求項7】車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、

蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つフィルムを形成するフィルム成形工程と、

透明樹脂層又は基材層を成形するとともにその表面に所定の意匠を持つ意匠面を形成し、成形型内に配置された該透明樹脂層又は基材層に該フィルムの蒸着意匠面を対向させて所定形状に賦形するとともに、賦形された該フィルムを除去することで該蒸着意匠面が転写された第1成形体を形成する賦形成形工程と、

該第1成形体の転写面に該透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする電波透過カバーの製造方法。

【請求項8】前記フィルム形成工程において、前記フィルムおよび前記光輝片の両面を第1のカバーフィルム層と第2のカバーフィルム層とによって覆うとと

もに、少なくとも該第1のカバーフィルム層または該第2のカバーフィルム層のうち透明樹脂層側の層を透明樹脂で形成する請求項4から請求項7の何れかに記載の電波透過カバーの製造方法。

【請求項9】前記賦形工程または前記賦形成形工程において、前記フィルムの賦形は真空成形および圧空成形によっておこなわれる請求項4から請求項8の何れかに記載の電波透過カバーの製造方法。

【請求項10】前記第1の成形工程または前記賦形成形工程で用いる成形型の一方を前記第2の成形工程でも用い、前記透明樹脂層及び前記基材層を2色成形で形成する請求項4から請求項9の何れかに記載の電波透過カバーの製造方法。

【請求項11】前記蒸着方向に結晶が伸長する金属材料は、インジウム、スズ、金から選ばれる金属材料である請求項4から請求項10の何れかに記載の電波透過カバーの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はミリ波レーダー装置やマイクロ波レーダ装置等の電波レーダ装置が搭載される車両の車両外装部材のうち、背面側に電波レーダーが配置される開口部を被覆する電波透過カバー及びその製造方法に関する。◦

【0002】

【従来の技術】

オートクルーズシステムは、車両前方に搭載されているセンサによって前方車両と自車との車間距離や相対速度を測定し、この情報を基にスロットルやブレーキを制御して自車を加減速し、車間距離をコントロールする技術である。このオートクルーズシステムは、近年、渋滞緩和や事故減少を目指す高度道路交通システム（ITS）の中核技術の一つとして注目されている。

【0003】

オートクルーズシステムに使用されるセンサとしては、一般的にはレーザレーダや電波レーダが使用されている。このうち電波レーダは、300MHz～30GHzの周波数を持ち1m～1mmの波長を持つマイクロ波を用いてこの電波

を送信し、かつ、対象物にあたって反射した電波を受信することで、この送信波と受信波の差から前方車両と自車との車間距離や相対速度を測定するものである。これらマイクロ波のうち 30 GHz ~ 300 GHz の周波数を持ち 1 ~ 10 m m の波長を持つミリ波は特に波長が短いことから、このミリ波を用いた電波レーダを小型化することが可能であるから、車載用のレーダとして従来よりよく用いられている。また、電波は金属のような良導体の反射係数が大きいため、車両の識別を良好に行うことができ、また、レーザと比較して、霧、雪、太陽光などの影響を受け難い特性を有することから、この電波を用いた電波レーダは、車載レーダとして好適に用いられる。

【0004】

電波レーダは、一般的には車両の外装部材の裏面側に配置される。しかし、外装部材のうちフロントグリル等には金属めっきがなされている場合が多く、金属の反射係数が大きい電波を良好に透過させることは難しい。また、特にフロントグリルは、空気を取り入れるための通気口が穿設された構造になっており、均一な肉厚を有さないため、電波を出入りさせると、フロントグリルの肉厚の薄い部分と厚い部分とで電波の透過速度に差が生じ、電波レーダの充分な感度を得ることが難しくなる。

【0005】

このような事情から、電波レーダが配置される部位に対応する外装部材の部位には、電波が透過可能な開口部を設けることが一般的である。外装部材に開口部を設ける場合、この開口部を通して電波を出入りさせることができになる。しかし開口部が設けられることで外装部材の外観が連続性を失うこととなり、また、この開口部より車両の内側、例えば電波レーダ装置やエンジンルーム等が目視されるために、車両の外観が損なわれる恐れがある。従って従来は、電波が透過可能に形成された被覆部品を外装部材の開口部に挿入し、開口部と外装部材本体とに一体感を持たせることが行われている（例えば、特許文献 1 参照）。また、上述したように外装部材のうちフロントグリル等には一般に金属メッキがなされていることから、電波透過カバーの意匠面には何らかの手段で金属光沢を形成することが必要である。このような金属光沢は一般にはインジウムの蒸着によって形

成されている。インジウムは微小な島状に蒸着され、この島状部分の間隙を電波が透過可能であるために、インジウムの蒸着によって金属光沢と電波透過性の両方を得ることが可能となる。

【0006】

特許文献1に開示されるレーダー波透過カバーは、凹凸をもって形成された複数の樹脂層が積層されて形成されたもので、樹脂層間に蒸着されている金属層により意匠面が構成されて、フロントグリルのフィン部材が被覆部品中にも連続して存在しているような印象を与えるものである。

【0007】

しかしこのようなレーダー波透過カバーは、複数層の樹脂層とこの樹脂層間に蒸着された金属層とが積層された構造のために、成形に要する工数が多い問題があった。また、レーダー波透過カバー全体としての凹凸を無くして肉厚を一定にするためには高精度の成形が必要とされていた。さらに、凹凸をもって形成された樹脂層に意匠面を形成するためには、蒸着や塗装等の工程が必要となる。例えば塗装と蒸着とによって意匠面を形成する場合、塗装面以外の面をマスクするマスク工程→塗装面に塗装をおこなう塗装工程→塗料を乾燥させるための乾燥工程→マスクを除去する剥離工程→蒸着面以外の面をマスクするマスク工程→マスクを除去する剥離工程と、非常に多数の工程を必要としていた。これらの工程は所望する意匠が複雑であるほど増大し、製造コスト増大の要因となっていた。

【0008】

また、成形の精度による肉厚の誤差を低減するために、別体で形成された金属層をインモールド成形によって樹脂層の間隙に積層し、さらに樹脂層を2色成形で形成することもできる（例えば、特許文献2参照）。

【0009】

特許文献2に開示される透光樹脂製品の製造方法によると、樹脂層を2色成形で形成することで高精度の成形を要さずに肉厚が一定の成形品を得ることが可能である。しかし、このような特許文献2の製造方法においても、意匠面を形成するためには上述の場合と同様に塗装や蒸着をおこなう必要があり、工数の増大によって製造コストが増大する問題があった。

【0010】**【特許文献1】**

特開2000-344032号公報

【特許文献2】

特開平09-239775号公報

【0011】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、高精度の成形を必要とせず、かつ、製造コストを低減できる電波透過カバーおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【0012】**【課題を解決するための手段】**

前記課題を解決する本発明の電波透過カバーは、車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーであって、上記電波透過カバーの外表面に表出する表出面を持つ透明樹脂層と、透明樹脂層と離間して配置される基材層と、透明樹脂層と基材層との間隙に積層され透明樹脂層を通して電波透過カバーの外表面に意匠を表示する加飾体層とを有し、加飾体層は、所定の意匠となるように蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つ光輝片を含むことを特徴とする。

【0013】

本発明の電波透過カバーにおいて、上記蒸着方向に結晶が伸長する金属材料は、インジウム、スズ、金から選ばれる金属材料とすることができます。

【0014】

本発明の電波透過カバーにおいて、上記加飾体層は、その両面を第1のカバーフィルム層と第2のカバーフィルム層とによって覆われ、少なくとも第1のカバーフィルム層または第2のカバーフィルム層のうち透明樹脂層側の層は透明樹脂で形成されているものとすることができます。

【0015】

本発明の請求項4に係る電波透過カバーの製造方法は、車両外装部材の開口部

に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、所定の意匠を持つ印刷面と、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面とを持つフィルムを形成するフィルム形成工程と、フィルムを所定形状に賦形する賦形工程と、賦形されたフィルムを成形型内に配置して透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体を形成する第1の成形工程と、第1成形体のフィルム存在面に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする。

【0016】

本発明の請求項5に係る電波透過カバーの製造方法は、車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、所定の意匠を持つ印刷面と、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面とを持つフィルムを形成するフィルム形成工程と、フィルムを所定形状に賦形する賦形工程と、賦形されたフィルムを成形型内に配置してフィルムの印刷表面に透明樹脂層又は基材層を形成しフィルムを除去することで印刷面と蒸着意匠面が転写された転写面を持つ第1成形体を形成する第1の成形工程と、第1成形体の転写面に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする。

【0017】

本発明の請求項6に係る電波透過カバーの製造方法は、車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、所定の意匠を持つ印刷面を有するフィルムを形成するとともに、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つ光輝片を形成するフィルム形成工程と、フィルムを所定形状に賦形する賦形工程と、賦形されたフィルムと光輝片とを成形型内に配置した状態で透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体を形成する第1の成形工程と、第1成形体のフィルム存在面に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする。

【0018】

本発明の請求項7に係る電波透過カバーの製造方法は、車両外装部材の開口部

に取付されるとともに背面側に電波レーダー装置が配置される樹脂製の電波透過カバーを製造する方法であって、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つフィルムを形成するフィルム成形工程と、透明樹脂層又は基材層を成形するとともにその表面に所定の意匠を持つ意匠面を形成し、成形型内に配置された該透明樹脂層又は基材層にフィルムの蒸着意匠面を対向させて所定形状に賦形するとともに、賦形されたフィルムを除去することで蒸着意匠面が転写された第1成形体を形成する賦形成形工程と、第1成形体の転写面に該透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、を有することを特徴とする。

【0019】

本発明の電波透過カバーの製造方法において、上記フィルム形成工程において、上記フィルムおよび上記光輝片の両面を第1のカバーフィルム層と第2のカバーフィルム層とによって覆うとともに、少なくとも第1のカバーフィルム層または第2のカバーフィルム層のうち透明樹脂層側の層を透明樹脂で形成することもできる。

【0020】

また、上記賦形工程または上記賦形成形工程において、上記フィルムの賦形は真空成形および圧空成形によっておこなうことができる。

【0021】

上記第1の成形工程または上記賦形成形工程で用いる成形型の一方を上記第2の成形工程でも用い、上記透明樹脂層及び上記基材層を2色成形で形成することもできる。

【0022】

上記蒸着方向に結晶が伸長する金属材料は、インジウム、スズ、金から選ばれる金属材料とすることができます。

【0023】

【発明の実施の形態】

本発明にかかる電波透過カバーは、車両外装部材の開口部に取付されるとともに背面側にミリ波レーダ装置やマイクロ波レーダ装置等の電波レーダー装置が配

置される樹脂製の電波透過カバーである。本発明の電波透過カバーは、例えばフロントグリルやバンパー、バックガーニッシュ、spoiler、サイドモール等に取付することができる。また、本発明の電波透過カバーの車両外装部材の開口部への取付は、例えば接着や溶着等の方法でおこなうこともできるし、あるいは、電波透過カバーの端部に所定形状の係合部を設けて、この係合部によって車両外装部材の開口部に係合させることもできる。また、これに限らず、既知の種々の方法により取付することもできる。

【0024】

本発明の電波透過カバーは、電波透過カバーの外表面に表出する表出面を持つ透明樹脂層と、この透明樹脂層と離間して配置される基材層と、透明樹脂層と基材層との間隙に積層され透明樹脂層を通して電波透過カバーの外表面に意匠を表示する加飾体層とを有する。

【0025】

本発明の電波透過カバーは、上述したように既知の方法で車両外装部材の開口部に取付される。このとき、電波透過カバーの外表面に表出する表出面が車両外装部材の外表面側に表出することとなる。したがって、透明樹脂層は、ポリカーボネート等の通常使用される耐候性の高い透明樹脂によって形成することができる。

【0026】

基材層は、透明樹脂を用いること也可以あるし、AES、ASA等の黒色樹脂を用いること也可以ある。また、これに限らず既知の樹脂材料を用いることができる。後述する加飾体層を透明樹脂で形成する場合は、基材層を黒色樹脂で形成することが好ましい。この場合、加飾体層のうち光輝片や印刷層が形成されていない部分を黒色層によって黒色に表示することができ、加飾体層の意匠をコントラストをもって立体的に視認されるものとすることができる。さらに、基材層を黒色樹脂で形成することで、電波透過カバーの背面側に配置されている電波レーダー装置が車両外装部材の外方、たとえばフロントグリルの前方等より視認され難くなり、車全体の意匠性が向上する効果もある。

【0027】

また、透明樹脂層をポリカーボネートで形成する場合には、基材層をAESで形成することが望ましい。AESとポリカーボネートとは誘電率がほぼ等しいため、電波の透過がより良好におこなわれるためである。

【0028】

加飾体層は、透明樹脂層と基材層との間隙に積層され透明樹脂層を通して電波透過カバーの外表面に意匠を表示する。すなわち、電波透過カバーの最外表面に位置する透明樹脂層は透明樹脂によって形成されているため、この透明樹脂層の下層に積層される加飾体層の意匠は、透明樹脂層を通して電波透過カバーの外表面に表示される。加飾体層は、樹脂材料を予めフィルム状に成形し、後述する光輝片とともに透明樹脂層や基材層を成形する際に積層することもできる。あるいは、後述する光輝片を透明樹脂や基材層に積層する際に射出成形等の既知の方法で樹脂材料を積層して形成することもできる。

【0029】

本発明の電波透過カバーにおいて、加飾体層は所定の意匠となるように蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つ光輝片を含むものである。蒸着方向に結晶が伸長する金属材料としては、既知の種々の材料を用いることができるが、インジウム、スズ、金から選ばれる金属材料は、蒸着方向に伸長する結晶同士が充分に離間しつつ蒸着されるためより好ましく使用することができる。すなわち、蒸着方向に伸長する結晶同士が充分に離間しつつ蒸着されることから、電波の結晶同士の間隙の透過はより良好におこなわれる。このため、これらの金属を蒸着することによって金属光沢と良好な電波透過性との両方を得ることが可能となる。以下、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料を単に金属材料と略する。

【0030】

光輝片は、透明樹脂や着色樹脂等の既知の樹脂材料よりなる樹脂板の表面に金属材料を蒸着して形成することができ、この金属材料の蒸着によって金属光沢を呈するものである。加飾体層は光輝片のみで構成することもできるし、あるいは光輝片とこの光輝片を支持する樹脂層とから構成することもできる。また、所望する意匠に応じては、光輝片を支持する樹脂層をフィルム状に形成しこのフィル

ム層に種々の意匠を印刷形成することもできる。フィルム層に種々の意匠を印刷形成する場合には、マスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程を省くことができ、製造工程を大幅に低減させることができる。何れの場合も、光輝片は透明樹脂層及び基材層よりも小形に形成されることが望ましい。光輝片を小形に形成することで蒸着に要する金属材料の量を削減し製造コストを低減させることができが可能となる。すなわち、一般的に金属材料の蒸着は、被蒸着材を及び金属材料を真空室内に配置しておこなうものである。このとき、同じ真空室を用いる場合であれば一度の蒸着に使用する金属材料の量は真空室内に配置される被蒸着材の数や被蒸着材の蒸着面の大きさに関わらず一定である。このため、真空室内に多数の被蒸着材を配置した方が被蒸着材1個あたりの金属材料の使用量は少なくなり製造コストは安くなる。したがって、光輝片を透明樹脂層や基材層よりも小形のものとすることで、真空室内に一度に配置できる光輝片の数は増大し、光輝片1個あたりの金属材料の使用量は低減するため、製造コストを低減することができる。ここで、上述した金属材料のうち金およびインジウムは非常に高価な材料であることから、これらの材料の使用量を低減することで、製造コストを大幅に低減することが可能となる。

【0031】

光輝片の少なくとも一表面に接着層を設けることもできる。光輝片の少なくとも一表面に接着層を設けることで、後述する成形の際に光輝片とフィルム層あるいは透明樹脂層又は基材層との接合を良好にすることができ、積層及び成形を精度良くおこなうことが可能となる。

【0032】

光輝片を透明樹脂で形成する場合には、光輝片と基材層との間隙に黒色層を設けることもできる。この場合、光輝片のうち金属材料が蒸着されていない部分が黒色層によって黒色に表示され、金属光沢と黒色とのコントラストで光輝片の蒸着意匠面が立体的に視認される効果がある。加飾体層を光輝片とフィルム層とから構成する場合には、この黒色層は光輝片及びフィルム層と基材層との間隙に配置されるものとなる。

【0033】

本発明の電波透過カバーによると、加飾体層が光輝片を含むことから、この光輝片によって電波透過カバーに金属光沢を付与することができ、また、光輝片にのみ金属材料を蒸着することから、1つの光輝片の蒸着に要する金属材料の量を低減することができ、製造コストを低減することが可能となる。さらに、フィルム層に意匠を印刷形成する場合には、製造工程を大幅に低減することができる。

【0034】

本発明の電波透過カバーにおいて加飾体層は、その両面を第1のカバーフィルム層と第2のカバーフィルム層とで覆われたものとすることができる。加飾体層を両面が第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層で覆われたものとすることで、加飾体層の形状および意匠をこの第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層で保護することができる。

【0035】

すなわち、加飾体層は樹脂材料からなる基板やフィルム上に、蒸着や印刷等によって所定の意匠が形成されてなるものである。このため、比較的低温で可塑化する熱可塑性樹脂等を樹脂材料として用いる場合には、電波透過カバーの成形時に加飾体層が加熱されることによって、フィルムや基板等が熱変形する場合がある。フィルムや基板等が熱変形すると、蒸着や印刷等によって形成された意匠も樹脂とともに変形し、得られた電波透過カバーの意匠が所望した意匠と一致するものにならない場合がある。しかし、加飾体層を第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層で覆われたものとする場合には、加飾体層が第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層によって保護されて熱変形し難くなるため、加飾体層を構成する樹脂の種類を問わず、電波透過カバーの意匠をより良好なものとすることが可能となる。また、このとき第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層のうち少なくとも透明樹脂層側の層が透明樹脂で形成されることで、加飾体層による意匠は電波透過カバーの外方に良好に表示されることとなる。

【0036】

本発明の請求項4に係る電波透過カバーの製造方法は、フィルム形成工程と、賦形工程と、第1の成形工程と、第2の成形工程と、を有する。

【0037】

フィルム形成工程は、所定の意匠を持つ印刷面と、金属材料が蒸着された蒸着意匠面とを持つフィルムを形成する工程である。フィルムはPMMA、PET、ポリアミドなど通常の樹脂材料を用いて形成することができる。また、印刷はグラビア印刷等の通常の方法でおこなうことができ、金属材料の蒸着もまた真空蒸着等の通常の方法でおこなうことができる。フィルムへの印刷と金属材料の蒸着はどちらを先におこなっても良いが、蒸着の際には印刷部をマスクするなどの工程を適宜追加することができる。印刷面と蒸着意匠面とはフィルムの同一面に設けることもできるし、また、フィルムを透明樹脂で形成する場合には対向する2面に設けることもできる。

【0038】

賦形工程は、フィルムを所定形状に賦形する工程である。この賦形工程は上述したフィルム形成工程で形成され蒸着意匠面と印刷面とを持つフィルムを所望の形状に賦形する工程であり、この工程でフィルムを賦形することで、フィルム上面に印刷や蒸着された意匠に凹凸を付与し、三次元的に視認されるものとすることができる。賦形は真空成形や圧空成形等の通常の方法でおこなうことができる。この賦形工程で、蒸着形成された蒸着意匠面と印刷層とを持つフィルムは加飾体層となる。

【0039】

第1の成形工程は、賦形されたフィルムを成形型内に配置して透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体を形成する工程である。この第1の成形工程において、賦形されたフィルムの片面側に透明樹脂層又は基材層の一方を成形することで、フィルムが表出するフィルム存在面を有する第1の成形体が形成される。なお、本第1の成形工程において賦形工程で賦形され凹凸が形成されたフィルムの片面側は、透明樹脂層又は基材層が凹凸間に充填されるため、形成された透明樹脂層又は基材層は平面状の表面形状を有するものとなる。

【0040】

第2の成形工程は、第1成形体のフィルム存在面に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する工程である。すなわち本第2の成形工程は、第1の成形工程において

て透明樹脂層が形成される場合には基材層を形成する工程となるし、第1の成形工程において基材層が形成される場合には透明樹脂層を形成する工程となる。

【0041】

この第2の成形工程によって、賦形されたフィルムの他面の凹凸間にも透明樹脂層又は基材層が充填されて平面状の表面形状が形成される。このため、上述した第1の成形工程と第2の成形工程とによって電波透過カバーの肉厚を容易にはほぼ一定のものとすることができます。第1の成形工程及び第2の成形工程によって透明樹脂層と基材層との間隙にフィルム、すなわち加飾体層が積層された、本発明の電波透過カバーが形成される。

【0042】

本発明の請求項4に係る電波透過カバーの製造方法によると、フィルム層の一面に透明樹脂層が成形され、他面に基材層が成形されることから、フィルム層、透明樹脂層及び基材層よりなる電波透過カバーの肉厚を容易に一定とすることができます。また、意匠の一部が印刷によって形成されることで、マスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程が低減されて、製造工数が低減され製造コストが低減される。

【0043】

本発明の請求項5に係る電波透過カバーの製造方法は、請求項4に係る発明と同じフィルム成形工程と賦形工程とを持つ方法であり、第1の成形工程および第2の成形工程が請求項4に係る発明と異なる方法である。

【0044】

本発明の請求項5に係る発明においては、第1の成形工程は、賦形されたフィルムを成形型内に配置してフィルムの印刷表面に透明樹脂層又は基材層を形成しフィルムを除去することで印刷面と蒸着意匠面が転写された転写面を持つ第1成形体を形成する工程である。また、第2の成形工程は、第1成形体の転写面に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する工程である。

【0045】

本発明の請求項5に係る電波透過カバーの製造方法において、フィルムは印刷面及び蒸着意匠面よりなる印刷表面が剥離可能に形成されたものであり、フィル

ムの印刷表面側に透明樹脂層又は基材層を形成した後にフィルムを除去することで、印刷面と蒸着意匠面とが透明樹脂層又は基材層に転写されて転写面を形成するものである。したがって、本発明の請求項5に係る発明で用いられるフィルムは、印刷面及び蒸着意匠面を含む層が例えば接着剤層などでフィルム本体に結合されたものであることが好ましい。

【0046】

本発明の請求項5に係る電波透過カバーの製造方法によると、請求項4に係る電波透過カバーの製造方法と同様に、印刷面及び蒸着意匠面の一面に透明樹脂層が成形され、他面に基材層が成形されることから、電波透過カバーの肉厚を容易に一定とすることができます。また、意匠の一部が印刷によって形成されることで、マスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程が低減されて、蒸着の際の工数が低減され製造コストが低減される。さらに、フィルムのうち印刷面及び蒸着意匠面のみが転写されるため、転写面を持つ層、すなわち加飾体層と透明樹脂層及び基材層とのなじみがよくなり、剥離等の不具合がより確実に防止される。

【0047】

本発明の請求項6に係る電波透過カバーの製造方法は、請求項4に係る発明と同じ賦形工程と第2の成形工程とを持つ方法であり、フィルム形成工程および第1の成形工程が請求項4に係る発明と異なる方法である。

【0048】

本発明の請求項6に係る電波透過カバーの製造方法において、フィルム形成工程は、所定の意匠を持つ印刷面を有するフィルムを形成するとともに金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つ光輝片を形成する工程である。また、第1の成形工程は、賦形されたフィルムと光輝片とを成形型内に配置した状態で透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体を形成する工程である。

【0049】

本発明の請求項6に係る電波透過カバーの製造方法において、所定の意匠が印刷されたフィルムと所定の意匠が蒸着された光輝片とは別体で形成されるものであるため、フィルム又は光輝片の少なくとも一方にはフィルムと光輝片とを接着

する接着剤層を設けることが好ましい。

【0050】

本発明の請求項6に係る電波透過カバーの製造方法によると、フィルムの一面に透明樹脂層が成形され、他面に基材層が成形されることから、フィルム、透明樹脂層及び基材層よりなる電波透過カバーの肉厚を容易に一定とすることができます。また、意匠の一部が印刷によって形成されることで、マスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程が低減されて、製造工数が低減され製造コストが低減される。さらに、光輝片を小形のものとすることで、一度の蒸着で多数の光輝片を形成することができ、一個の光輝片の製造に要する金属材料の量を低減することができ製造コストを低減させることができる。

【0051】

本発明の請求項7に係る電波透過カバーの製造方法は、請求項5に係る発明と同じ第2の成形工程を持つ方法である。また、本発明の請求項7に係る電波透過カバーの製造方法は、賦形工程と第1の成形工程との代わりに賦形成形工程を持つ方法である。

【0052】

本発明の請求項7に係る電波透過カバーの製造方法において、フィルム形成工程は、金属材料が蒸着された蒸着意匠面を持つフィルムを形成する工程である。賦形成形工程は、透明樹脂層又は基材層を成形するとともにその表面に所定の意匠を持つ意匠面を形成し、成形型内に配置された透明樹脂層又は基材層にフィルムの蒸着意匠面を対向させて所定形状に賦形するとともに、賦形されたフィルムを除去することで蒸着意匠面が転写された第1成形体を形成する工程である。

【0053】

フィルムに蒸着意匠面のみを形成し透明樹脂層又は基材層の一方に意匠面を形成した上で、意匠面が形成された透明樹脂層又は基材層にフィルムの蒸着意匠面を転写することで、少なくとも蒸着意匠面を転写により容易に形成することができる。

【0054】

なお、請求項7に係る電波透過カバーの製造方法においては、透明樹脂層又は

基材層に形成された意匠面は、転写された蒸着意匠面とともに電波透過カバーの加飾体層を構成する。意匠面は、塗装やコーティング等の既知の方法で形成することができる。また、透明樹脂層に意匠面を形成する場合には、蒸着意匠面が転写される部分にマスクをおこなって意匠面を形成することで、転写された蒸着意匠面を電波透過カバーの外方に良好に表示することができる。

【0055】

また、本発明の請求項4から請求項7に係る電波透過カバーの製造方法において、フィルム形成工程では、フィルムおよび光輝片の両面を第1のカバーフィルム層と第2のカバーフィルム層とによって覆うことができる。この場合、上述したようにフィルムおよび光輝片が第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層によって保護されることから、フィルムおよび光輝片を構成する樹脂の種類を問わず、電波透過カバーの意匠性が向上する。また、このとき上述と同様に第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層のうち少なくとも透明樹脂層側の層が透明樹脂で形成されることで、加飾体層による意匠は電波透過カバーの外方に良好に表示されることとなる。ここで、フィルムおよび光輝片の両面とは、請求項4、請求項5および請求項7に係る発明においてはフィルムのみの両面を指す。また、請求項6に係る発明においては、フィルムの両面および光輝片の両面、あるいはフィルムとフィルムに接着等の方法で一体化された光輝片との一体品の両表面を指す。

【0056】

ここで、第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層でフィルムおよび光輝片の両面を覆うことで、フィルム（またはフィルムおよび光輝片）と第1のカバーフィルム層と第2のカバーフィルム層とからなるフィルム部材の肉厚が厚くなる。このため、賦形工程または賦形成形工程によるフィルム部材の賦形が困難になる場合がある。この場合、フィルム部材の賦形を真空成形および圧空成形によっておこなうことで、フィルム部材およびフィルム部材の一部であるフィルムを容易かつ所望の形状に賦形することが可能となる。賦形工程または賦形成形工程において、一対の成形型のうち賦形面を持つ賦形型とフィルムとの間隙を真空状態にしこの賦形型方向にフィルムを吸引する真空成形と、他方の成形型

より賦形型方向に加圧して賦形型方向にフィルムを押圧する圧空成形とを併用して賦形をおこなうことで、少なくとも賦形型に対するフィルム部材の密着性が向上し、厚肉のフィルム部材であっても容易に所望の形状に賦形をおこなうことが可能となる。また、この場合、賦形型のうちフィルム部材に段差を賦形する型面の肉厚方向に僅かに間隙を設けることもできる。この場合、フィルム部材と賦形型との間隙に残存する空気が賦形時にこの間隙に移動することで、フィルム部材と賦形部との密着性はより向上し、厚肉のフィルム部材の賦形をより精度高くおこなうことができる。

【0057】

さらに、賦形型のうち少なくともフィルム部材に段差を賦形する型面を、連泡の細孔を持つ材料によって形成することもできる。この場合、同様にフィルム部材と賦形型との間隙に残存する空気が賦形時に細孔に移動することで、厚肉のフィルム部材の賦形をより精度高くおこなうことができる。なお、フィルムの両面を第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層で覆わない場合やフィルムの片面のみを覆う場合には、フィルムの肉厚やフィルム部材の肉厚はあまり厚肉にならない。したがって、この場合には賦形工程または賦形成形工程を真空成形または圧空成形の一方のみでおこなうこともできる。

【0058】

また、本発明の電波透過カバーの製造方法において、第1の成形工程または賦形成形工程で用いる成形型の一方を第2の成形工程でも用い、透明樹脂層及び基材層を2色成形で形成することもできる。

【0059】

透明樹脂及び基材層を2色成形で形成することで、第1の成形工程または賦形成形工程で形成した透明樹脂層あるいは基材層を成形型に配置したまま第2の成形工程をおこなうことができる。このため、第1の成形工程または賦形成形工程で形成した透明樹脂層あるいは基材層は冷却されることなく他方の層が積層されることとなるため、透明樹脂層と基材層との温度差は低減されて、膨張率の違いに起因した透明樹脂層と基材層との剥離が防止される。したがって、剥離による電波透過カバーの製造ロスを低減することで製造コストを低減することが可能と

なる。さらに、第1の成形工程または賦形成形工程で形成した透明樹脂層あるいは基材層を成形型より取出する必要がないことから、印刷面や蒸着意匠面が作業中に剥離するなどの不具合が防止され、このことに起因する製造ロスが防止されるため製造コストはさらに低減される。

【0060】

【実施例】

以下、本発明の実施例を添付図面を基にして説明する。

【0061】

(実施例1)

本発明の実施例1の電波透過カバーは、蒸着意匠面が形成された光輝片と印刷面が形成されたフィルムとによって加飾体層が構成されるものである。本実施例1の電波透過カバーを示す模式斜視図を図1に示し、図1中A-A'の断面図を図2に示す。

【0062】

本実施例1の電波透過カバー1は、透明樹脂層2と、この透明樹脂層2の下層に積層された加飾体層3と、加飾体層3のさらに下層に積層された基材層4とを有する。

【0063】

加飾体層3は小形の光輝片5と、この光輝片5に接するフィルム7とからなる。光輝片5はPMMAを材料とした略楕円形の平板状に形成され、その一面にはエンブレムの意匠となるようにインジウムが蒸着されて蒸着意匠面8が形成されている。また、フィルム7はPMMAを材料として形成され、その一面にはフロントグリルのフィン様の意匠をもつ疑似フィン部10が縞状にグラビア印刷されて、印刷面11が形成されている。また、フィルム7はこの縞状の疑似フィン部10の意匠に沿って賦形されて、2つの凹部12と3つの凸部13が交互に形成されている。

【0064】

加飾体層3の上層、すなわち、フィルム7の印刷面11及び光輝片5の蒸着意匠面8の上層側には、ポリカーボネート製の透明樹脂層2が形成されている。ま

た、加飾体層3の下層、すなわち、フィルム7の印刷面11及び光輝片5の蒸着意匠面8の下層側には透明樹脂層2と離間してAES樹脂製の基材層4が形成されている。透明樹脂層2及び基材層4は凹凸をもつように賦形されたフィルム7の凹凸間にも充填されているため、本実施例1の電波透過カバー1は肉厚が一定に形成されるものとなる。

【0065】

また、加飾体層3に表示される意匠のうち金属光沢が必要でない部分をグラビア印刷による印刷面11で構成することで、この部分を形成する際のマスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程を削減することができ、製造コストを低減することができる。

【0066】

さらに、金属光沢が必要な部分の意匠は光輝片5で構成され、この光輝片5は小形であることから、この光輝片5に意匠を蒸着する際には、真空室内に多数の光輝片5を配置することができ、1つの光輝片5あたりの蒸着に要するインジウムの量は低減され、製造コストはさらに低減する。

【0067】

(実施例2)

本実施例2の電波透過カバーの製造方法は、請求項4に係る電波透過カバーの製造方法の一例である。本実施例2の電波透過カバーの製造方法を示す概略図を図3～図6に示す。

【0068】

本実施例2の電波透過カバーの製造方法は、フィルム形成工程、賦形工程、第1の成形工程および第2の成形工程によっておこなわれる。

【0069】

フィルム形成工程は、所定の意匠を持つ印刷面15と、インジウムが蒸着された蒸着意匠面16とを持つフィルム17を形成する工程である。本実施例2のフィルム形成工程を表す概略図を図3に示す。本フィルム形成工程では、先ずPMMA製のフィルム17にグラビア印刷によってフロントグリルのフィン様の意匠をもつ疑似フィン部18を縞状に印刷して、印刷面15を形成する。次に、フィ

ルム 17 の印刷面 15 と、蒸着意匠面 16 のうちインジウムの蒸着をおこなわない面とをマスク材 20 によってマスクして、このフィルム 17 を真空室内に配置し、エンブレムの意匠を蒸着形成する。この蒸着は所望する意匠によって1回～数回おこなわれ、マスク材 20 によるマスクも蒸着と同様に1回～数回おこなわれる。本実施例 2においては、このフィルム形成工程によってフィルム 17 の同一面に印刷面 15 及び蒸着意匠面 16 が形成される。

【0070】

賦形工程はフィルム 17 を所定形状に賦形する工程である。本実施例 2 の賦形工程を表す概略図を図 4 に示す。本賦形工程では、第 1 の成形型 21 と第 2 の成形型 22 を対向させて配置し、この型内にフィルム形成工程で印刷面 15 及び蒸着意匠面 16 が形成されたフィルム 17 を配置して、賦形型である第 2 の成形型 22 方向に真空成形をおこなうことにより、フィルム 17 を第 2 の成形型 22 の型面 23 に対応する形状に賦形する。このとき、第 2 の成形型 22 はフィルム 17 の印刷面 15 のうち疑似フイン部 18 の部分が突出する形状となるように形成されていることから、フィルム 17 は疑似フイン部 18 の部分が突出した凹凸形状に賦形されることとなる。

【0071】

第 1 の成形工程は賦形されたフィルム 17 を成形型内に配置して透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第 1 成形体を形成する工程である。本実施例 2 の第 1 の成形工程を表す概略図を図 5 に示す。本実施例 2 の第 1 の成形工程においては、上述した賦形工程で賦形されたフィルム 17 と第 1 の成形型 21 との間隙に溶融したポリカーボネートを注入し透明樹脂層 25 を形成することでフィルム 17 と透明樹脂層 25 となり第 1 成形体 29 を形成した。なお、ここでフィルム 17 は印刷面 15 と蒸着意匠面 16 とをもつものであり、電波透過カバー 26 の加飾体層 27 を構成するものである。

【0072】

第 2 の成形工程は第 1 成形体 29 のフィルム存在面 28 に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する工程である。本実施例 2 の第 2 の成形工程を表す概略図を図 6 に示す。本実施例 2 の第 2 の成形工程では、第 2 の成形型 22 を開型して基材

層30を成形する第3の成形型31と交換し、第1成形体29のフィルム存在面28と第3の成形型31の型面との間隙に溶融したAES樹脂を注入して基材層30を形成した。

【0073】

本実施例2の電波透過カバー26の製造方法においては、上述したフィルム形成工程～第2の成形工程によって電波透過カバー26が形成される。本実施例2の方法においては、フィルム17の一面に透明樹脂層25が成形され、他面に基材層30が成形されることから、フィルム17、透明樹脂層25及び基材層30よりなる電波透過カバー26の肉厚を容易に一定とすることができます。また、意匠の一部が蒸着によって形成され、他の部分が印刷によって形成されることで、マスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程が低減されて、製造工数が減少し製造コストが低減される。

【0074】

また、本実施例2においては第1の成形工程で用いる成形型のうち第1の成形型21を第2の成形工程でも用い、透明樹脂層25と基材層30とを2色成形で形成しているため、透明樹脂層25及び基材層30の密着性が良好な剥離のない電波透過カバー26が形成される。

【0075】

(実施例3)

本実施例3の電波透過カバーの製造方法は、請求項5に係る電波透過カバーの製造方法の一例である。本実施例3の電波透過カバーの製造方法を示す概略図を図7～図9に示す。

【0076】

本実施例3においてフィルム形成工程で形成されるフィルム33は、図7に示すように、フィルム33上に印刷面34および蒸着意匠面35を形成する前に予め接着剤層37を形成し、この接着剤層37の上層に印刷面34及び蒸着意匠面35を形成するものである。この接着剤層37によって、後述する第1の成形工程において転写面38を形成することが可能となる。本実施例3の電波透過カバーの製造方法において、賦形工程は実施例2と同様におこなわれ、第1の成形工

程および第2の成形工程は以下のようにおこなわれる。

【0077】

第1の成形工程は、賦形されたフィルム33を成形型内に配置してフィルム33の印刷表面40に透明樹脂層又は基材層を形成しフィルム33を除去することで印刷面34と蒸着意匠面35が転写された転写面38を持つ第1成形体43を形成する工程である。本実施例3の第1の成形工程を表す概略図を図8に示す。本実施例3の第1の成形工程において、印刷面34及び蒸着意匠面35が形成されたフィルム33は印刷表面40が第1の成形型45側となるように配置され、このフィルム33の印刷表面40と第1の成形型45の型面46との間隙に溶融したポリカーボネートを注入することで透明樹脂層41を形成する。その後に第2の成形型47を開型するとともにフィルム33を除去することで、透明樹脂層41に接着剤層37の一部と印刷面34及び蒸着意匠面35を転写して転写面38を持つ第1成形体43を形成した。

【0078】

第2の成形工程は、第1成形体43の転写面38に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する工程である。本実施例3の第2の成形工程を表す概略図を図9に示す。本実施例3の第2の成形工程においては、基材層42を形成する第3の成形型48を第1の成形型45と対向させて、第1の成形型45の型面46に配置されている第1成形体43の転写面38と第3の成形型48の型面50との間隙に溶融したAES樹脂を注入することで基材層42を形成した。

【0079】

本実施例3の電波透過カバーの製造方法においては、上述したフィルム形成工程～第2の成形工程によって電波透過カバー51が形成される。転写された印刷面34および蒸着意匠面35を含む加飾体層44の一面に透明樹脂層41が成形され、他面に基材層42が成形されることから、加飾体層44、透明樹脂層41及び基材層42よりなる電波透過カバー51の肉厚を容易に一定とすることができる。また、意匠の一部が蒸着によって形成され、他の部分が印刷によって形成されることで、マスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程が低減されて、製造工数が減少し製造コストが低減される。そして、第1の成形工程で

用いる成形型のうち第1の成形型45を第2の成形工程でも用い、透明樹脂層41と基材層42とを2色成形で形成しているため、透明樹脂層41及び基材層42の密着性が良好な剥離のない電波透過カバー51が形成される。

【0080】

さらに、本実施例3の電波透過カバー51の製造方法によると、フィルム33のうち印刷面34及び蒸着意匠面35のみが転写されるため、転写された意匠面及び蒸着意匠面35を含む加飾体層44と透明樹脂層41及び基材層42とのなじみがよくなり、剥離等の不具合がより確実に防止される。

【0081】

(実施例4)

本実施例4の電波透過カバーの製造方法は、請求項6に係る電波透過カバーの製造方法の一例である。本実施例4の電波透過カバーの製造方法を示す概略図を図10～図11に示す。本実施例4において、賦形工程及び第2の成形工程は実施例2と同様におこなわれる。フィルム形成工程及び第1の成形工程は以下のようにおこなわれる。

【0082】

フィルム形成工程は、所定の意匠を持つ印刷面52を有するフィルム53を形成するとともにインジウムが蒸着された蒸着意匠面55を持つ光輝片56を形成する工程である。すなわち、本実施例4においてフィルム53には印刷面52のみが形成され、蒸着意匠面55はフィルム53と別体の光輝片56の表面に形成される。本実施例4のフィルム形成工程を表す概略図を図10に示す。

【0083】

フィルム形成工程においては、光輝片56はPMMAを材料とした略楕円形の平板状に形成され、その一面にはエンブレムの意匠となるようにインジウムが蒸着されて蒸着意匠面55が形成されている。また、フィルム53は実施例2と同様に形成されグラビア印刷による印刷面52のみが形成されている。光輝片56の蒸着意匠面55と対向する面には接着剤層57が形成され、光輝片56はこの接着剤層57を介してフィルム53に貼付されて一体化される。フィルム形成工程で形成された光輝片56及びフィルム53は、実施例2の賦形工程と同様に賦

形されて凹凸形状に形成される。

【0084】

第1の成形工程においては、賦形されたフィルム53と光輝片56とを成形型内に配置した状態で透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体61が形成される。本実施例4の第1の成形工程を表す概略図を図11に示す。本第1の成形工程では光輝片56及びフィルム53の上層に、実施例2と同様の方法で透明樹脂層58が形成される。

【0085】

本実施例4の電波透過カバーの製造方法によると、フィルム53層の一面に透明樹脂層58が成形され、他面に基材層が成形されることから、フィルム53、透明樹脂層58及び基材層よりなる電波透過カバーの肉厚を容易に一定とすることができます。また、意匠の一部が印刷によって形成されることで、マスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程が低減されて、製造工数が減少し製造コストが低減される。

【0086】

さらに、光輝片56を小形のものとすることで、一度の蒸着で多数の光輝片56を形成することができ、一個の光輝片56の製造に要するインジウム量を低減することができ製造コストを低減させることができる。

【0087】

(実施例5)

本実施例5の電波透過カバーの製造方法は、請求項7に係る電波透過カバーの製造方法の一例である。本実施例5の電波透過カバーの製造方法を示す概略図を図12～図13に示す。本実施例5において第2の成形工程は実施例3と同様におこなわれる。また、本実施例5において、フィルム形成工程で形成されるフィルム60は、実施例3のフィルム形成工程で形成されるフィルム33のうち印刷面34を持たないものである。本実施例5において、賦形成形工程は以下のようにおこなわれる。

【0088】

先ず、第1の成形型64と第2の成形型62とを対向させ、第1の成形型64

と第2の成形型62との間隙に溶融したポリカーボネートを注入して透明樹脂層63を成形する。このとき、透明樹脂層63の表面は、疑似フィン部が形成される疑似フィン部予定部65が凹んだ凹凸形状に形成される。次に、図12に示すように、透明樹脂層63の表面のうち疑似フィン部予定部65に塗料をコーティングし、意匠面66を形成する。このとき、フィルム60の蒸着意匠面67が転写される転写予定部68にはマスクが施されているため、成形された透明樹脂層63のうち転写予定部68は、意匠面66が形成されない部分となる。次に、透明樹脂層63の意匠面66にフィルム60の蒸着意匠面67を対向させて配置し、圧空成形によってフィルム60を賦形する。そして、賦形されたフィルム60を除去することで、透明樹脂層63の転写予定部68に接着剤層69の一部と蒸着意匠面67を転写して、図13に示すように転写面70および意匠面66を持つ第1成形体71を形成する。

【0089】

本実施例5の電波透過カバーの製造方法によると、転写された蒸着意匠面67とコーティングされた意匠面66とを含む加飾体層72の一面に透明樹脂層63が成形され、他面に基材層が成形されることから、加飾体層72、透明樹脂層63及び基材層よりなる電波透過カバーの肉厚を容易に一定とすることができる。また、意匠の一部が蒸着で形成され、他の部分がコーティングによって形成されることで、意匠の全体を蒸着で形成する場合に比べてマスク・蒸着あるいはマスク・塗装・乾燥の繰り返し工程が低減されて、製造工数が減少し製造コストが低減される。さらに、フィルム60のうち蒸着意匠面67のみが転写されるため、転写された蒸着意匠面67を含む加飾体層72と透明樹脂層63及び基材層とのなじみがよくなり、剥離等の不具合がより確実に防止される。

【0090】

(実施例6)

本実施例6の電波透過カバーの製造方法は、請求項4に係る電波透過カバーの製造方法の一例であり、フィルム形成工程においてフィルムの両面を第1のカバーフィルム層および第2のカバーフィルム層で覆ったことと、賦形工程において真空成形および圧空成形を用いたこと以外は実施例2と同じ方法である。本実施例

6の電波透過カバーの製造方法を示す概略図を図14～図15に示す。

【0091】

フィルム形成工程は、実施例2と同様に形成したフィルム73の両面にPMM Aからなる第1のカバーフィルム層75および第2のカバーフィルム層76を形成する工程である。第1のカバーフィルム層75および第2のカバーフィルム層76は、ラミネート法によりフィルム73の両面に積層する。このフィルム形成工程によってフィルム73、第1のカバーフィルム層75および第2のカバーフィルム層76からなるフィルム部材77が形成される。

【0092】

賦形工程は、連泡の細孔を持つアルミナよりなる第2の成形型78を賦形型としておこなわれる。本実施例6の賦形工程を表す概略図を図14に示し、図14中第2の成形型78およびフィルム部材77の要部拡大図を図15に示す。

【0093】

賦形型である第2の成形型78は連泡の細孔を持つため、フィルム部材77と第2の成形型78との間隙に残存する空気が賦形時に細孔に移動する。このため、厚肉のフィルム部材77の賦形がより高精度でおこなわれる。さらに、本賦形工程においては、フィルム部材77を第2の成形型78方向に真空成形するとともに圧空成形することで、厚肉のフィルム部材77を所望の形状に賦形することができる。

【0094】

また本実施例6において、第2の成形型78の型面80のうち、フィルム部材77に段差を賦形する型面81には、垂直面となる見切り部82が設けられている。フィルム部材77のうち蒸着意匠面83や印刷面85と、印刷や蒸着がなされていない無色面86との境界部87をこの見切り部82に配置して賦形をおこなうことで、見切り部82が電波透過カバー正面から視認され難くなる。したがって、電波透過カバーの意匠性がより向上する。また、賦形の精度が比較的低く、境界部87と賦形により形成される凹凸とにずれが生じる場合にも、境界部87のずれが見切り部82の長さの範囲であれば、境界部87は見切り部82に配置されることとなり、電波透過カバーの正面から視認され難くなる。したがって

、賦形に高い精度を必要とせず、製造をより容易におこなうことが可能となる。さらに、これに限らず、蒸着意匠面83や印刷面85と無色面86との境界部87を図16に示すように段階的に変化させて境界部87をぼかすことも可能である。この場合、境界部87が見切り部82から多少はみだして配置され賦形がおこなわれたとしても、境界部87自体がぼかされていることから、賦形のずれはあまり目立たないため、製造を更に容易におこなうことができる。

【0095】

本実施例6の電波透過カバーの製造方法によると、実施例1の電波透過カバーの製造方法による効果に加えて、電波透過カバーの意匠性がより向上する効果が得られる。すなわち、フィルム73の両面に第1のカバーフィルム層75および第2のカバーフィルム層76を形成したことにより、フィルム73が第1のカバーフィルム層75および第2のカバーフィルム層76によって保護される。このため、例えば高温で賦形をおこなってフィルム73が高温に曝されるような場合にも、フィルム73の変形が抑制されて電波透過カバーの意匠性がより向上する。また、賦形工程を真空成形と圧空成形とでおこなうことから、フィルム73の両面に第1のカバーフィルム層75および第2のカバーフィルム層76が積層された厚肉のフィルム部材77を賦形する場合にも、高精度で賦形をおこなうことができる。さらに、賦形型である第2の成形型78を連泡の細孔を持つものとしたことで、厚肉のフィルム部材77の賦形をより高精度でおこなうことができる。

【0096】

【発明の効果】

以上述べてきたように、本発明の電波透過カバーは、加飾体層が、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料が蒸着された光輝片を含むことから、所望する意匠のうち金属光沢が必要な部分のみを光輝片で構成することができる。このため、加飾層全体に、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料を蒸着する必要がないことから、蒸着に要する、蒸着方向に結晶が伸長する金属材料の量を少なくすることができ、製造コストを低減させることができる。

【0097】

また本発明の請求項 4 に係る電波透過カバーの製造方法によると、所望する意匠を印刷面と蒸着意匠面とによって構成するため、意匠のうち金属光沢が必要ない部分を印刷で形成することができる。このため、製造工数を低減させることができ、製造コストを低減させることができる。

【0098】

本発明の請求項 5 に係る電波透過カバーの製造方法によると、請求項 4 に係る電波透過カバーの製造方法の効果に加えて、フィルムのうち印刷面及び蒸着意匠面のみが転写されるため、転写された印刷面及び蒸着意匠面を含む加飾体層と透明樹脂層及び基材層とのなじみがよくなり、剥離等の不具合がより確実に防止される。

【0099】

本発明の請求項 6 に係る電波透過カバーの製造方法によると、意匠のうち金属光沢が必要ない部分を印刷で形成することができため、製造工数を低減させることができ、製造コストを低減させることができる。さらに、意匠のうち金属光沢が必要な部分はフィルムと別体の光輝片で構成されるため、所望する意匠全体にインジウムを蒸着する必要がないことから、蒸着に要するインジウムの量を少なくてすむことができ、製造コストをさらに低減させることができる。

【0100】

本発明の請求項 7 に係る電波透過カバーの製造方法によると、意匠の一部が蒸着で形成され他の部分がコーティングによって形成されることで、全体を蒸着で形成する場合に比べて製造工数が減少し製造コストが低減される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 の電波透過カバーを示す模式斜視図である。

【図 2】図 1 中 A-A' の断面図である。

【図 3】本発明の実施例 2 のフィルム形成工程を表す概略図である。

【図 4】本発明の実施例 2 の賦形工程を表す概略図である。

【図 5】本発明の実施例 2 の第 1 の成形工程を表す概略図である。

【図 6】本発明の実施例 2 の第 2 の成形工程を表す概略図である。

【図 7】本発明の実施例 3 のフィルム形成工程で形成されるフィルムを表す模

式図である。

【図8】本発明の実施例3の第1の成形工程を表す概略図である。

【図9】本発明の実施例3の第2の成形工程を表す概略図である。

【図10】本発明の実施例4のフィルム形成工程を表す概略図である。

【図11】本発明の実施例4の第1の成形工程を表す概略図である。

【図12】本発明の実施例5の賦形成形工程を表す概略図である。

【図13】本発明の実施例5の賦形成形工程を表す概略図である。

【図14】本発明の実施例6の賦形工程を表す概略図である。

【図15】第2の成形型78およびフィルム部材77の要部拡大図である。

【図16】境界部の他の例を表す要部拡大図である。

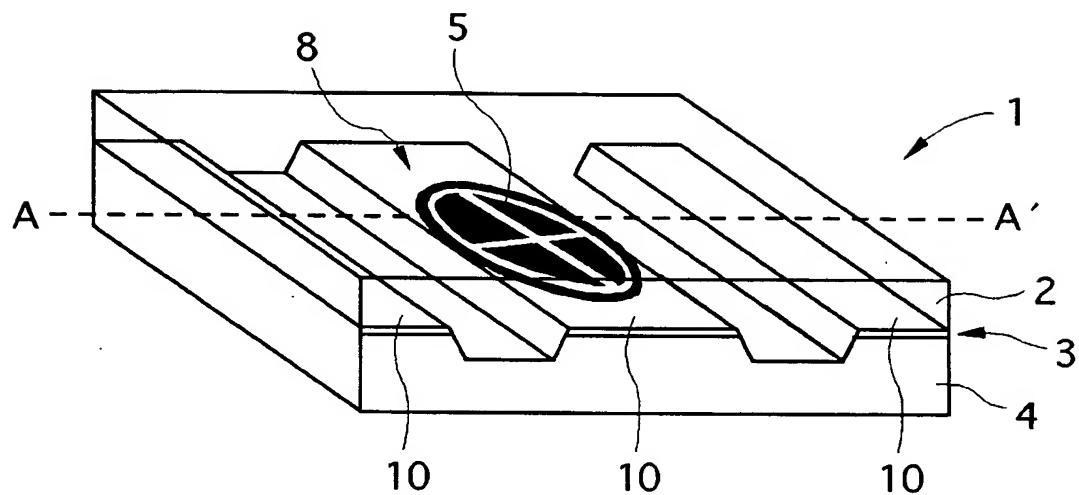
【符号の説明】

1：電波透過カバー 2：透明樹脂層 3：加飾体層 4：基材層 5：光輝片
7：フィルム 8：蒸着意匠面 10：疑似フィン部 11：印刷面 12：
凹部 13：凸部
15：印刷面 16：蒸着意匠面 17：フィルム 18：疑似フィン部 20
：マスク材 21：第1の成形型 22：第2の成形型 23：第2の成形型2
2の型面 25：透明樹脂層 26：電波透過カバー 27：加飾体層 28：
フィルム存在面 29：第1成形体 30：基材層 31：第3の成形型
33：フィルム 34：印刷面 35：蒸着意匠面 37：接着剤層 38：転
写面 40：印刷表面 41：透明樹脂層 42：基材層 43：第1成形体
45：第1の成形型 46：第1の成形型45の型面 47：第2の成形型 4
8：第3の成形型 50：第3の成形型48の型面 51：電波透過カバー
52：印刷面 53：フィルム 55：蒸着意匠面 56：光輝片 57：接着
剤層 58：透明樹脂層 61：第1成形体
60：フィルム 62：第2の成形型 63：透明樹脂層 64：第1の成形型
66：意匠面 67：蒸着意匠面 70：転写面 71：第1成形体 72：
加飾体層
73：フィルム 75：第1のカバーフィルム層 76：第2のカバーフィルム
層 78：第2の成形型 82：見切り部 83：蒸着意匠面 85：印刷面

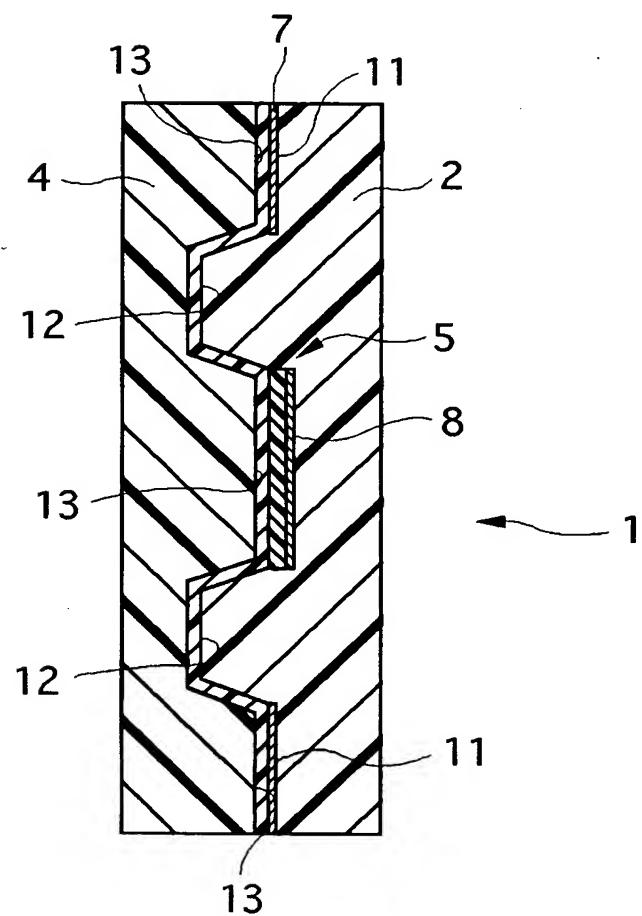
86：無色面 87：境界部

【書類名】 図面

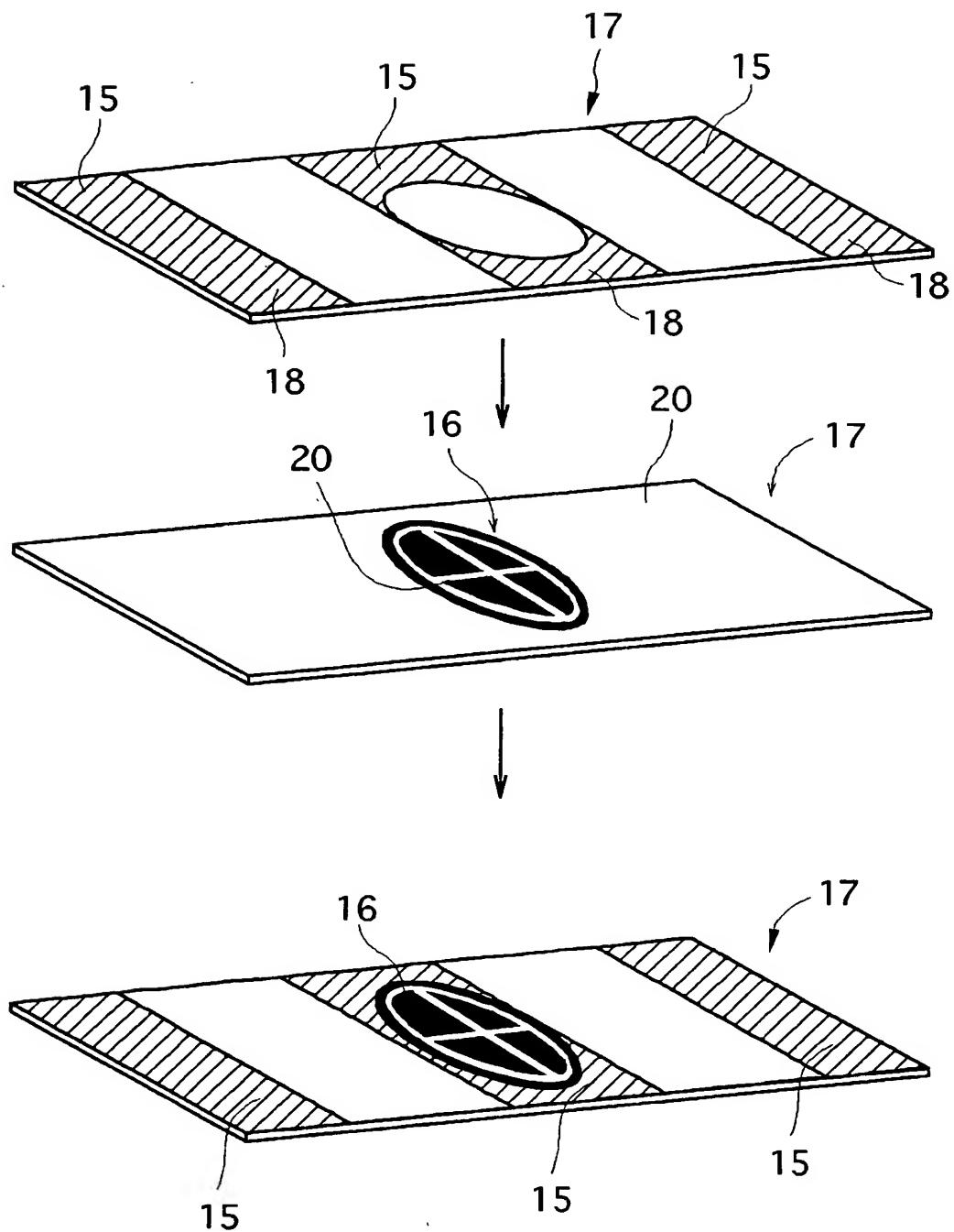
【図1】



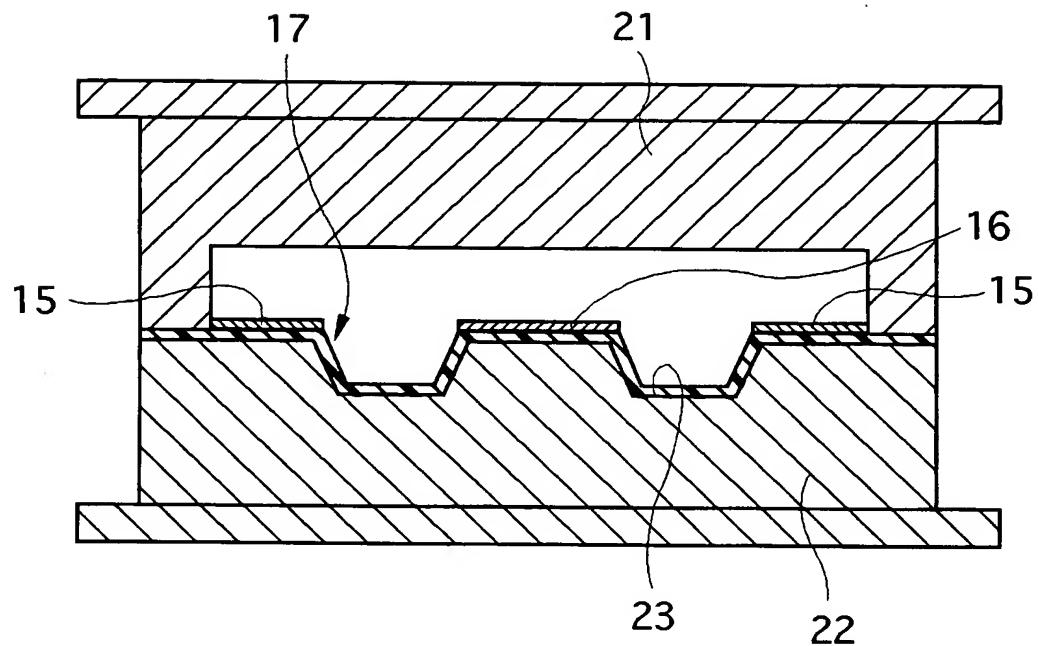
【図2】



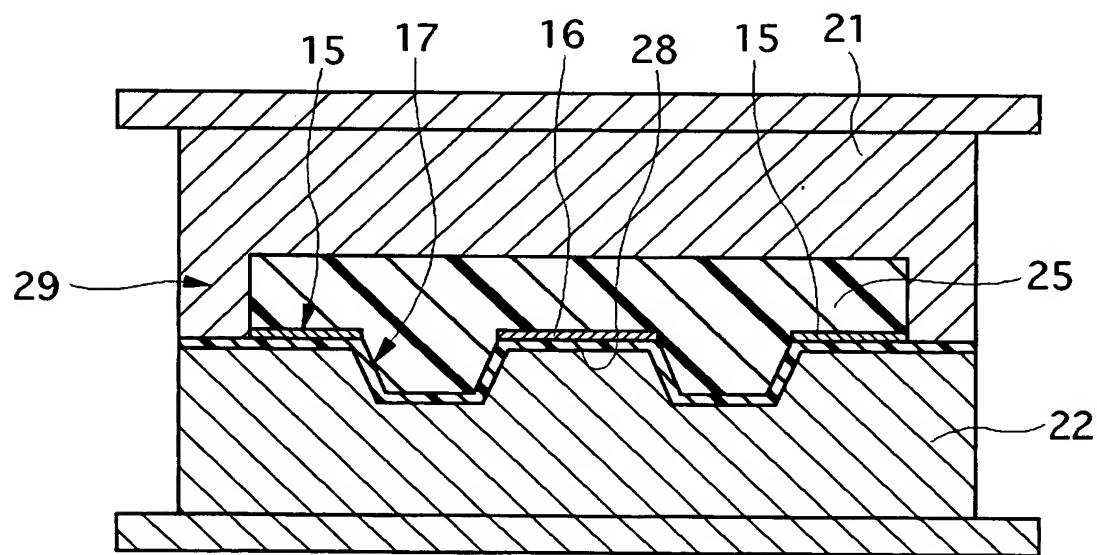
【図3】



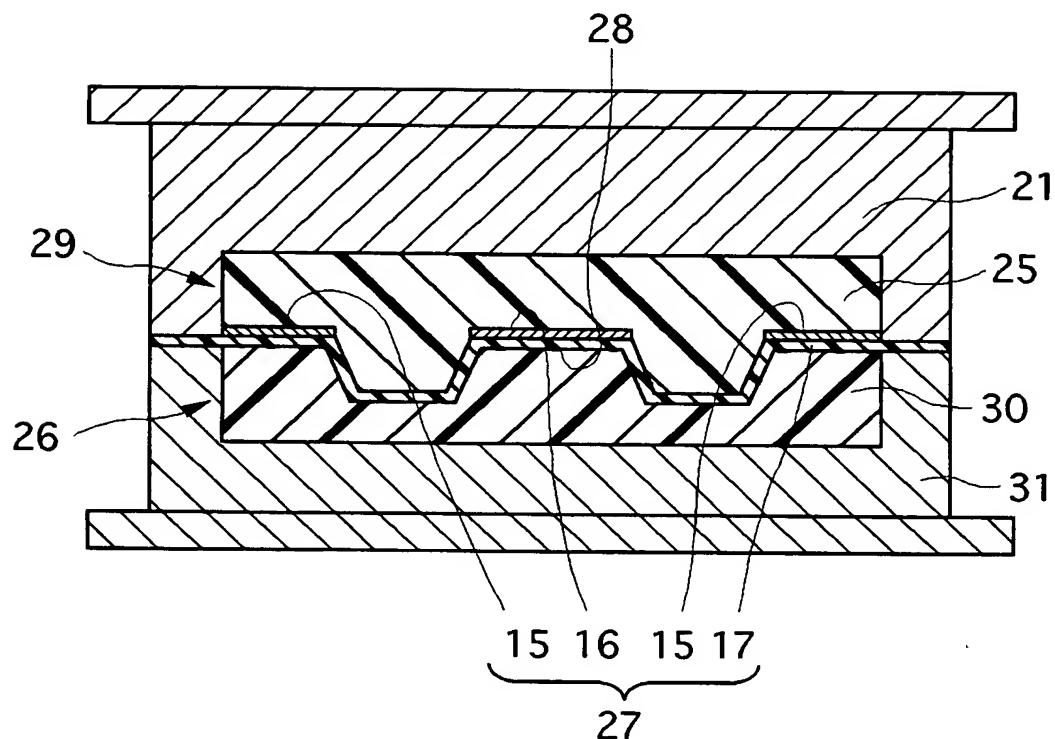
【図4】



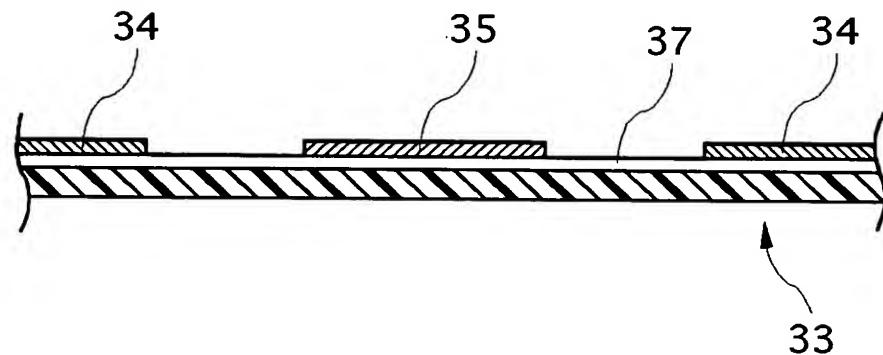
【図5】



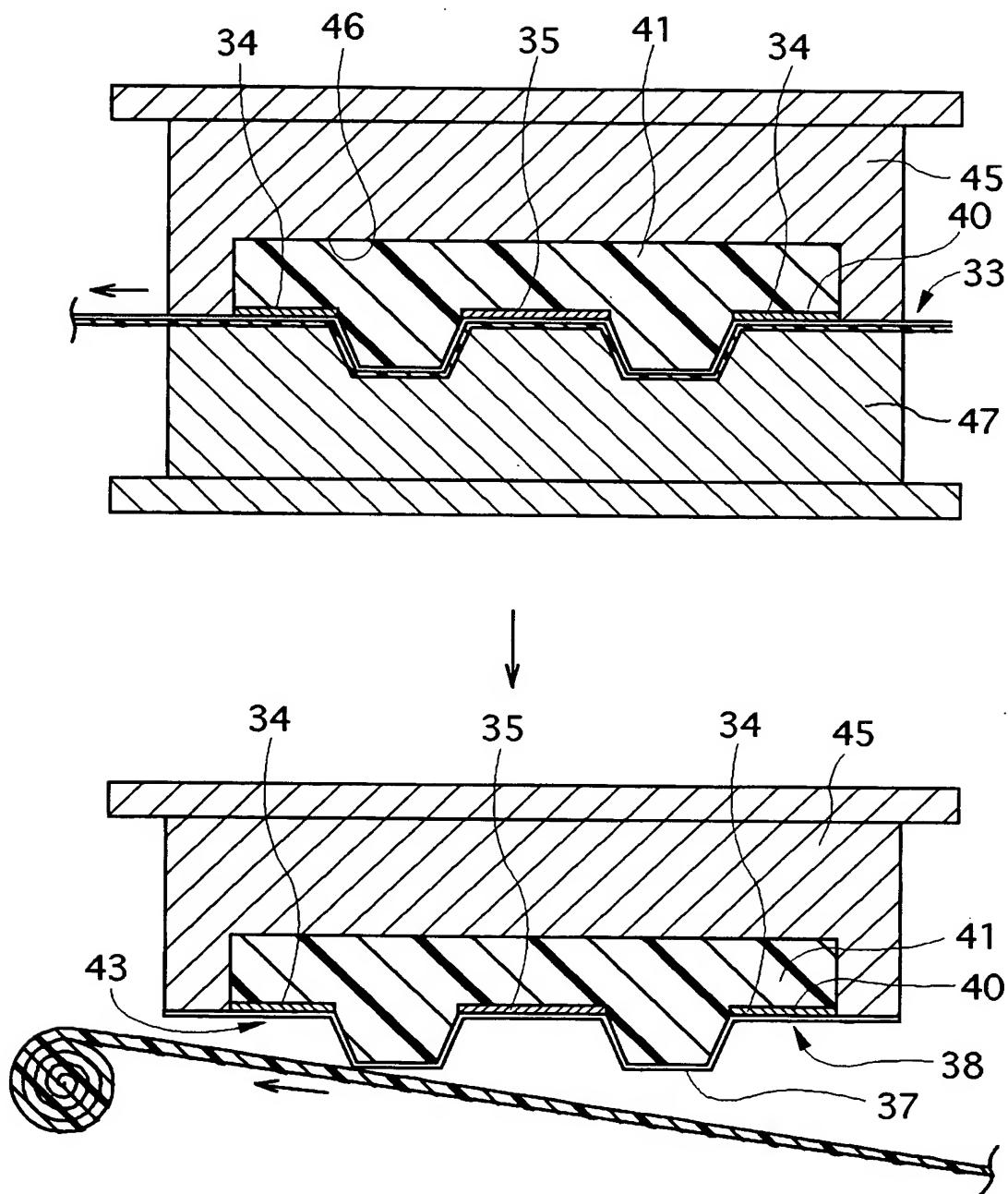
【図6】



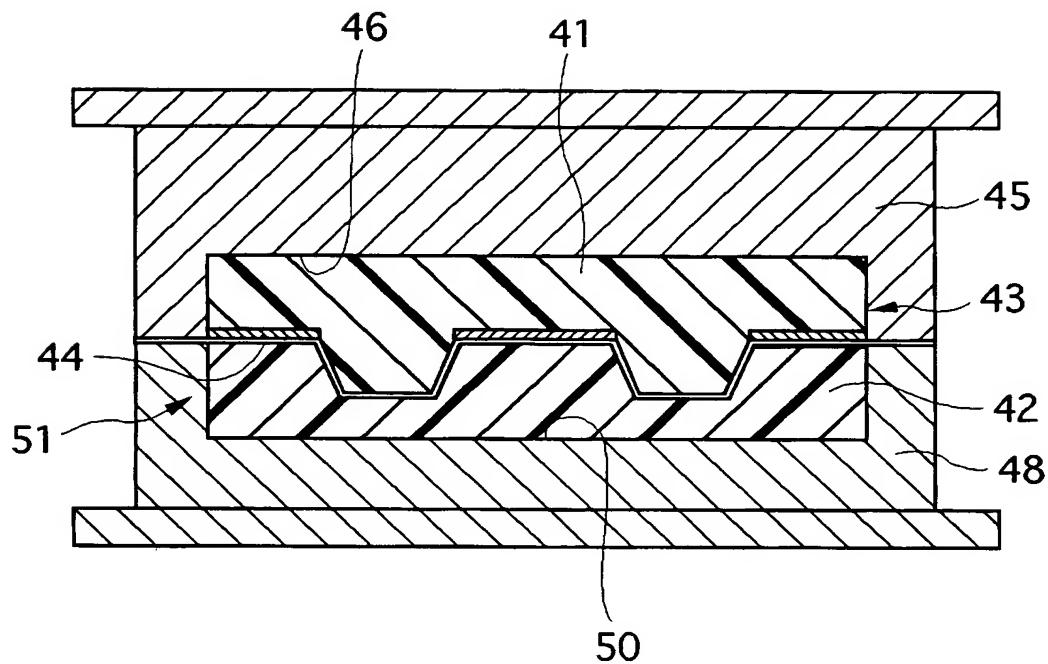
【図7】



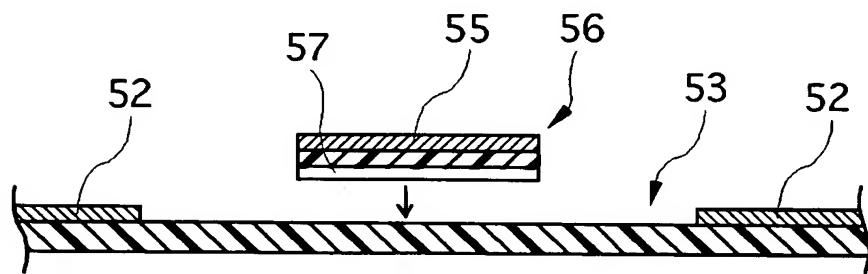
【図8】



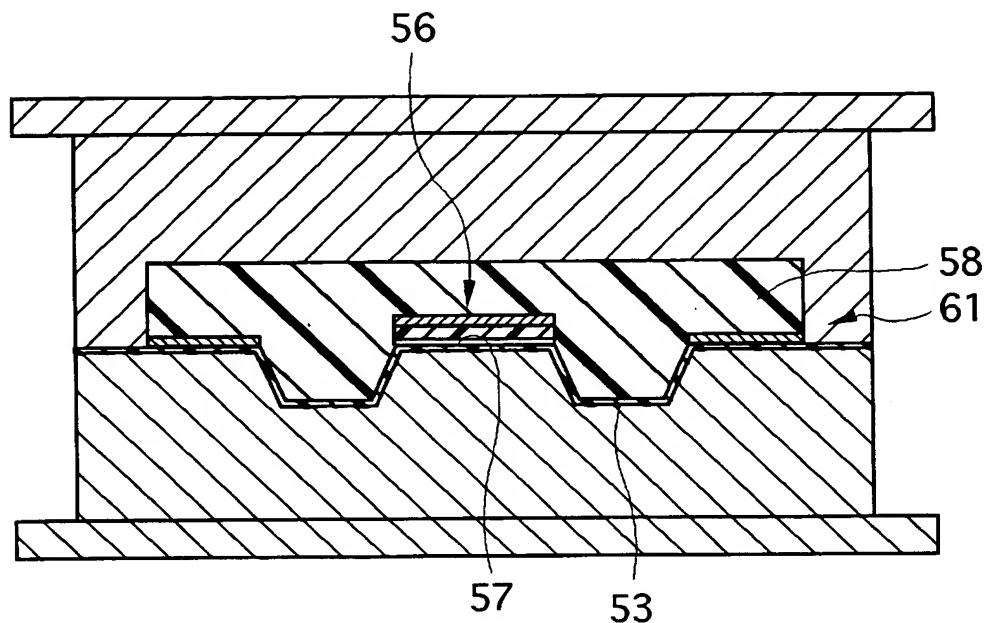
【図9】



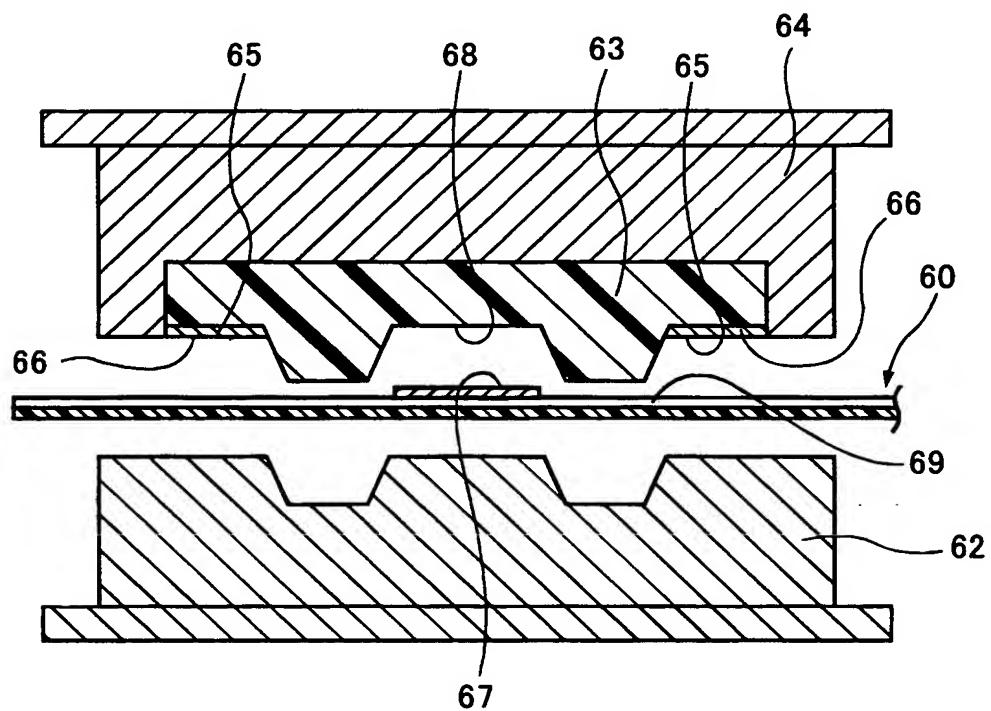
【図10】



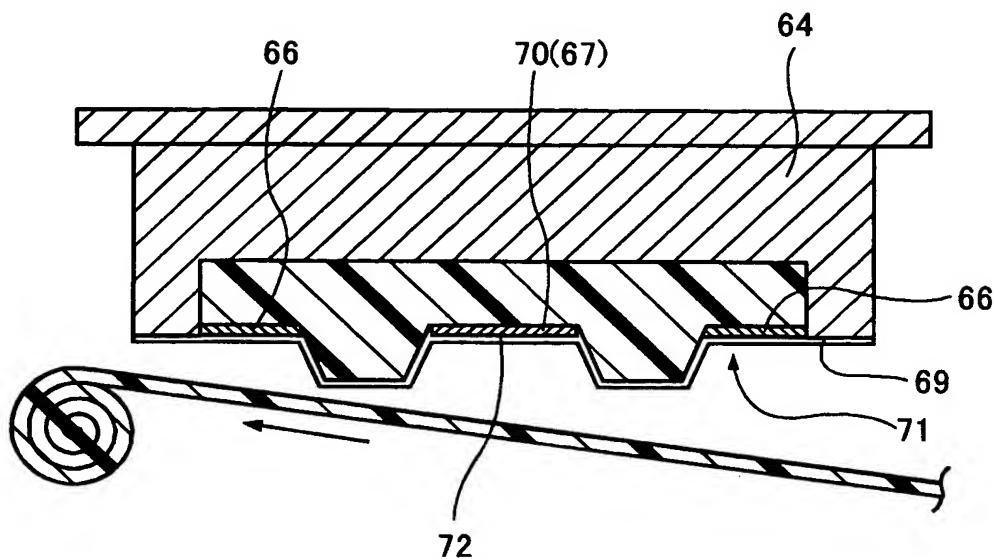
【図 1 1】



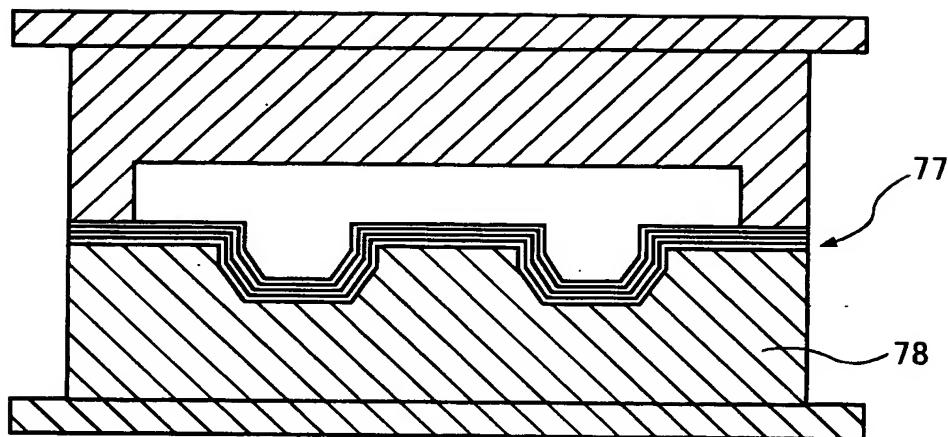
【図 1 2】



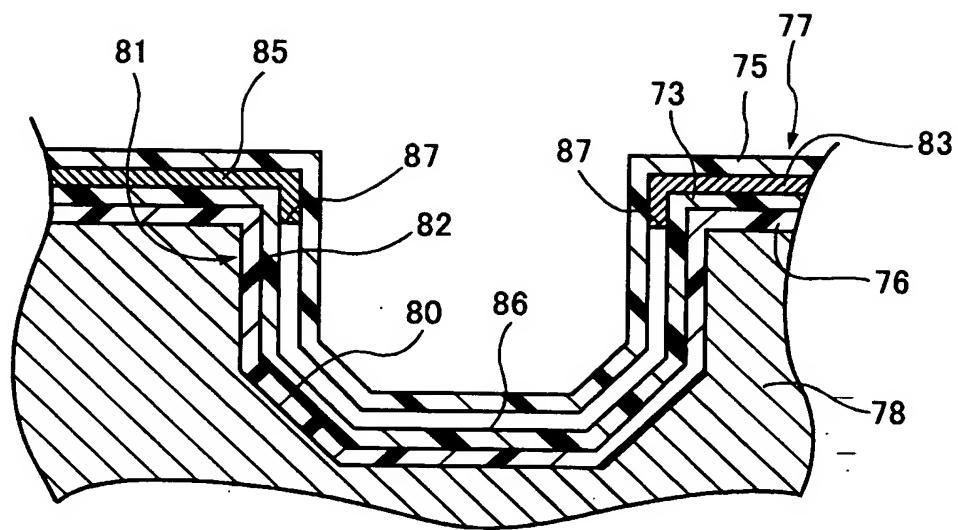
【図13】



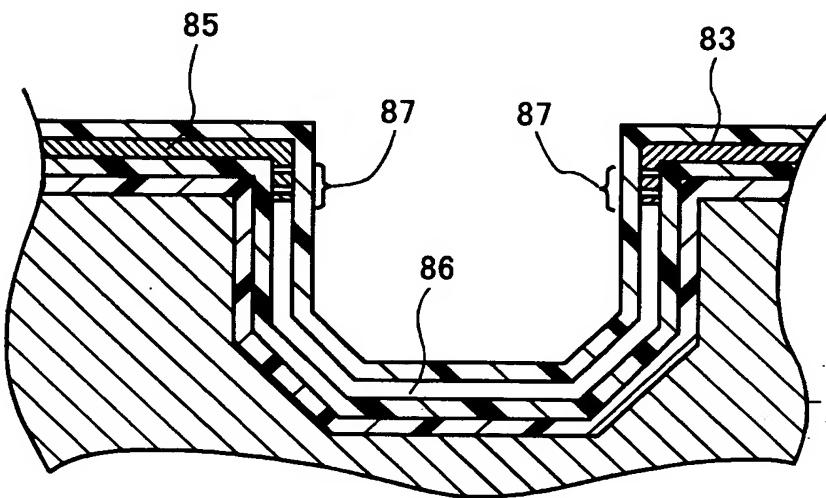
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】高精度の成形を必要とせず、かつ、製造コストを低減できる電波透過カバーおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】電波透過カバーを、透明樹脂層と、基材層と、加飾体層とから構成し、加飾体層を光輝片を含むものとする。電波透過カバーの製造方法を、印刷面と蒸着意匠面とを持つフィルムを形成するフィルム形成工程と、フィルムを賦形する賦形工程と、賦形されたフィルムに透明樹脂層又は基材層の一方を成形して第1成形体を形成する第1の成形工程と、第1成形体のフィルム存在面に透明樹脂層又は基材層の他方を成形する第2の成形工程と、から構成する。

【選択図】図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-092437
受付番号 50300521089
書類名 特許願
担当官 第三担当上席 0092
作成日 平成15年 4月15日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000241463
【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地
【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081776
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目2番5号 共立
【氏名又は名称】 特許事務所
大川 宏

次頁無

特願2003-092437

出願人履歴情報

識別番号

[000241463]

1. 変更年月日

1990年 8月 9日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

氏 名

豊田合成株式会社